

RINGKASAN

PT. Thiess Contractors Indonesia menggunakan sistem tambang terbuka dalam penambangannya, yaitu dengan metode *strip mine*. Kondisi penambangan terkini pada *High Wall* blok 1-3 telah mencapai elevasi -45 m dan rencana penambangan terdalam hingga mencapai kedalaman -60 m. Analisis geoteknik dibutuhkan untuk mengetahui kestabilan lereng *High Wall* blok 1-3, sehingga dapat menentukan geometri lereng yang tepat diterapkan untuk penambangan elevasi selanjutnya pada *High Wall* blok 1-3.

Permasalahan yang ada pada PT. Thiess Contractors Indonesia adalah telah terjadinya longsor pada *High Wall* blok 2-3 dan kegiatan penambangan masih akan berlanjut yaitu sampai elevasi -60 m. Kegiatan penambangan sementara terhenti pada elevasi -45 m. Penambangan sampai elevasi -60 m bertujuan untuk mendapatkan batubara seam 1.

Penyelesaian masalah ini adalah dengan melakukan perancangan ulang geometri lereng dan diawali dengan analisis balik untuk mendapatkan parameter kekuatan geser batuan (kohesi (c) dan sudut gesek dalam (ϕ)) dengan metode bishop serta tipe keruntuhan Mohr-Coulomb pada geometri lereng sebelum runtuh. Alasan utama dilakukan analisis balik adalah adanya asumsi bahwa kemungkinan parameter kekuatan geser massa batuan yang digunakan untuk perancangan sebelumnya tidak sesuai dengan kondisi terkini. Hasil analisis balik menunjukkan bahwa batuan pada saat longsor memiliki nilai kohesi untuk batupasir 109,65-139,4 kPa, batulempung 92,65-111,35 kPa dan batulanau 102-132,6 kPa. Sudut gesek dalam (ϕ) hasil analisis balik yaitu batupasir 27° - 28° , batulempung 22° - 24° dan batulanau 25° - 27° . Parameter geser massa batuan ini digunakan sebagai data masukan untuk merancang kembali geometri lereng yang aman dengan kondisi lereng sesuai data *piezometer* 08 dan faktor kegempaan 0,03g. Upaya perbaikan geometri lereng dilakukan dengan merubah kemiringan lereng tunggal yaitu 40° , 35° , 30° , 25° . Geometri lereng yang aman sesuai dengan standar FK minimum yaitu $\geq 1,3$ adalah kemiringan tunggal 25° , tinggi 15 m dan lebar 6 m.

Geometri lereng keseluruhan yang aman diterapkan pada penambangan sampai elevasi -60 m yaitu, untuk *High Wall* blok 1 tinggi 100 m dan kemiringan 22° , *High Wall* blok 2 tinggi 110 m dan kemiringan 20° , *High Wall* blok 3 tinggi 120 m dan kemiringan 21° . Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan pada *High Wall* blok 1-3 diantaranya yaitu geometri lereng penambangan, tinggi muka air tanah dan faktor kegempaan. Untuk itu sebagai tindakan penunjang kestabilan antara lain yaitu perbaikan geometri lereng, pembuatan horizontal *drain hole* yang bertujuan mengendalikan air tanah dan pemantauan menggunakan *survey* optik secara berkala.

ABSTRACT

Thiess Contractors Indonesia used surface mining system which is using the strip mine method. The condition of mining activity at High Wall of block 1-3 has reached to elevation of -45 m and the depth of mine planning reached to elevation of -60 m. Geotechnical analysis is needed to detect the stability at High Wall of block 1-3, and determine the geometry of slope that can be applied for continuing mining elevation at High Wall of block 1-3.

The problem at Thiess Contractors Indonesia has occurred a failure at High Wall of block 2-3 and the mining activity will be continued to elevation of -60 m. The mining activity has stopped for a while at elevation of -45 m. The aim of mining activity to elevation of -60 m can be found a coal seam 1.

To solve this problem is redesign of slope geometry and doing by back analysis to found the shear strength of parameters (cohesion (c) and friction angle (ϕ)) which is Bishop method and the criteria of rock failure is a Mohr-Coulomb at slope geometry before it failures. The main of reason doing back analysis is there assumption that shear strength of parameters for slope design are not appropriate with the recent condition. The result of back analysis is showing that cohesion of sandstone 109.65-139.4 kPa, claystone 92.65-111.35 kPa, and siltstone 102-132.6 kPa. The friction angle of sandstone 27° - 28° , claystone 22° - 24° and siltstone 25° - 27° . The parameters of back analysis are used as input data to redesign the slope geometry which is stable with a slope condition that suitables on piezometer 08 data and 0.03g of coefficient seismic. The efforts of redesign the slope geometry did by changing the single slope angle, there are 40° , 35° , 30° , and 25° . The stable of slope geometry is appropriate by minimum standard of $SF \geq 1,3$ which are slope angle is 25° , height of slope is 15 m, and width of berm is 6 m.

The overall of slope geometries which are stable for applied at High Wall of block 1-3 of mining activity to elevation -60 m are High Wall of block 1 (100 m of height and 22° of slope angle), High Wall of block 2 (110 m of height and 20° of slope angle), and High Wall block 3 (120 m of height and 21° of slope angle). Based on the analysis result, the factors affecting slope stability at High Wall of block 1-3 are slope geometry, height of ground water, and coefficient seismic. Because that reason, the stabilization of rock slope are redesign of slope geometry, making horizontal drain hole to control ground water and monitoring by optic survey periodically.